

선지 분석에 대해

나국어

목차

1. 선지 분석이란?
2. 선지 분석의 필요성
3. 선지의 종류
4. 선지 분석 방법

1. 선지 분석이란?

선지 분석이란 말 그대로 '선지/분석' 즉, 선지를 분석하는 행위를 말합니다. 17수능 이후 그 이전에 비해 상대적으로 지문 내용이 어려워지면서 지문 독해가 중점이 되는 경향이 존재합니다. 그에 따라 공부의 중심을 지문 분석에 맞추고, 선지 분석을 경시하는 경우가 많습니다.

수능을 잘 보기 위해서는 두 지점에 대한 고민이 모두 수반되어야 합니다. 최근의 모평 및 수능은 지문을 잘 읽는다고 해서 예전처럼 문제가 쉽게 풀리지 않는 경우가 많습니다. 그러한 선지들은 필연적으로 시간 부족을 발생시키게 되죠. 또한 틀린 문제를 분석할 때 아래와 같은 생각을 하게 만듭니다.

‘아 실수했네 ㅋㅋㅋ 똑바로 볼 걸 사ㅏ’

혹은

‘판단이 안 되는데? 지문 똑바로 읽은 거 같은데;;’

이는 모두 선지 분석을 소홀히 해서 일어난 결과일 가능성이 높습니다.

그렇다면 선지분석은 무엇일까?

선지의 의도를 분석하고, 지문에서 답의 근거를 찾아보고, 적절하지 않은 선지를 적절하게 고쳐보고, 사후적인 해설도 생각해보고, 실전에서 어떻게 풀어야 했을지 고민하는 모든 행위가 선지 분석에 해당합니다.

선지 분석은 어느 정도까지 해야 할까요? 그에 대한 답을 제시하고자 합니다. 수능 1등급을 위해 최소한으로 요구되는 분석의 범위를 지정해드리고자 하는 것입니다.

자신이 올바른 공부를 하고 있었는지 점검해 보시면 좋겠습니다.

2. 선지 분석의 필요성

선지 분석은 다음과 같은 상황을 해결하기 위해 필요하다고 생각합니다.

1. 실전에서 지문은 잘 뚫은 것 같은데 문제가 풀리지 않는 경우
2. 실전에서 문제를 한 번에 풀어냈는데 틀리는 경우
3. 지문으로 돌아가는 빈도수가 높은 경우

이외에도 실전 혹은 분석 시 발생하는 문제는 많을 수 있겠지만, 결국 수험생들이 가장 고민인 지점은 저렇게 세 가지라고 생각합니다. 위의 세 상황 모두 필연적으로 시간 소요를 발생시키고, 이는 성적 하락으로 이어지기 때문입니다.

첫 번째 상황은 선지의 근거가 지문의 여러 군데 있거나, 선지 구성이 세밀하여 판단이 힘든 경우입니다. 지문을 유기적으로 잘 읽어냈음에도 불구하고 한 번에 판단하기에는 근거가 너무 많거나, 선지가 너무 지엽적인 부분을 물어보는 내용일치 문제가 이러한 문제를 발생시키죠.

두 번째 상황은 그럴듯한 선지에 낚이는 경우입니다. 가장 무서운 유형입니다. 깔끔하게 풀고 나왔다는 생각이 들었는데, 결국 틀려있는 상황이 발생합니다. 보통 모평이나 실모에서 이런 경우를 겪으면, ‘아.. 의문사 했네 ㅋㅋㅋㅋ 여기 근거 있는데 개빡치네’ 이런 반응과 함께 별다른 피드백 없이 넘어가게 됩니다. 반드시 피드백이 필요하고, 이런 선지들을 어떻게 처리할 것인지 대책을 강구해야 합니다.

세 번째 상황은 사실 지문을 제대로 독해하지 못했을 가능성이 크지만, 몇몇 선지의 경우는 지문에서 한 번에 근거가 잡히지 않아 발생했을 가능성이 존재합니다. 이런 경우에는 자신이 선지를 대하는 확실한 태도와 함께, 그 선지를 풀기 위한 분명한 목적의식이 필요합니다.

다음 페이지에서 어떤 선지 종류가 우리를 괴롭히는지 살펴봅시다.

3. 선지의 종류

저는 선지의 종류를 네 가지로 나누겠습니다.

1. 세밀한 선지
2. 그럴듯한 선지
3. 지문의 여러 근거가 조합되어야 하는 선지
4. 어려운 선지

이 중 4번 유형은 다루지 않겠습니다. 대표적으로 점유 지문의 <보기> 문제의 선지들과 같은 <보기>에 지문의 내용을 정확히 적용해서 풀어내는 문제들이 있습니다. 이는 정확한 지문 독해뿐 아니라 선지 분석까지 수반되어야 합니다. 즉, 1등급과 백분위 98을 변별하는 문제라는 것이죠.

사소한 태도 교정으로 쉽게 풀리거나 그런 경우가 없다는 것입니다.

따라서 나머지 1~3번 유형에 대해 살펴보도록 합시다.

다음 페이지의 문제를 풀고 그 문제를 풀기 위한 자신의 전략을 적어봅시다. 이미 기출을 많이 보셔서 근거가 새록새록 기억나시는 분들은 꼭 <처음 풀 때의 기억>을 떠올리시길 바랍니다.

여기서 전략이란, 실전에서 이 선지에 접근하기 위한 사고과정을 말합니다. 어떤 생각을 가지고 선지에 접근했는지 문제 밑에 적어보면 됩니다.

지문으로 돌아가야 했다면 왜 돌아가야 했는지, 안 돌아가도 됐다면 왜 돌아가지 않았어도 됐는지 등 모든 사고과정을 적어봅시다.

지문만 읽고 아무 고민 없이 쉽게 풀리는 문제도 있을 것이고, 아닌 문제도 있을 것입니다. 만약 모든 문제가 아무 거리낌 없이 풀리신다면 이 칼럼을 읽으실 필요가 없습니다. 지문 독해 실력만으로 해결 가능하다는 것이니까요 :)

1번 유형

[26~29] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2020.11

신체의 세포, 조직, 장기가 손상되어 더 이상 제 기능을 하지 못할 때에 이를 대체하기 위해 이식을 실시한다. 이때 이식으로 옮겨 붙이는 세포, 조직, 장기를 이식편이라 한다. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 '동종 이식'을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응은 면역 세포가 표면에 발현하는 주조직적합복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법이 개발되고 있다. 우선 인공 심장과 같은 '전자 기기 인공 장기'를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는 데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못했다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 '이종 이식'이 있다. 그런데 이종 이식은 동종 이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다. 특히 사람이 가진 자연항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부 반응이 일어난다. 이런 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지에서 얻은 이식편을 이식하는 실험이 성공한 바 있다. 미니돼지는 장기의 크기가 사람의 것과 유사하고 번식력이 높아 단시간에 많은 개체를 생산할 수 있다는 장점이 있어, 이를 이용한 이종 이식편을 개발하기 위한 연구가 진행되고 있다.

이종 이식의 또 다른 문제는 ㉠ 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로 바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다. ㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다. 이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 세대가 지나면서 돌연변이로 인해 염기 서열의 변화가 일어나며 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않는다. 그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개

발 중에 있다.

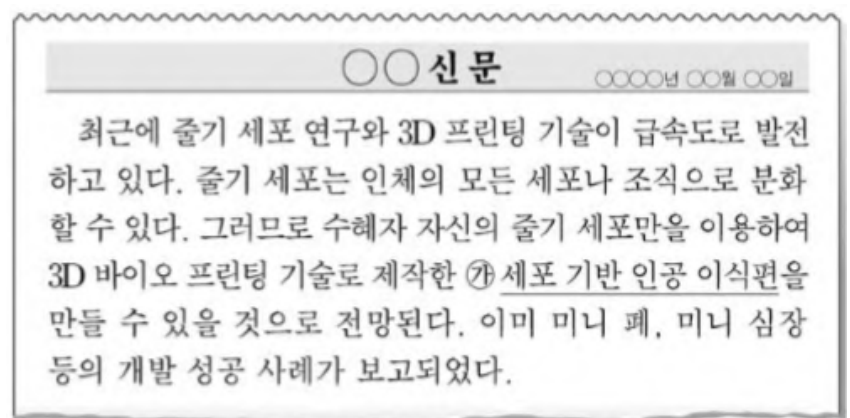
그동안의 대체 기술과 관련된 연구 성과를 토대로 ㉢ 이상적인 이식편을 개발하기 위해 많은 연구가 수행되고 있다.

26. 윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ㉤ 레트로바이러스는 숙주 세포의 역전사 효소를 이용하여 RNA를 DNA로 바꾼다.

전략 :

28. 다음은 신문 기사의 일부이다. 윗글을 참고할 때, 기사의 ㉦에 대한 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]



- ㉢ 동종 이식편과 달리 내인성 레트로바이러스를 제거할 필요가 없겠군.

전략 :

29. ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ㉠ ㉠은 ㉡과 달리 자신이 속해 있는 생명체의 모든 세포의 DNA에 존재한다.

전략 :

1번 유형

[25~28] 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

일반 사용자가 디지털 카메라를 들고 촬영하면 손의 미세한 떨림으로 인해 영상이 번져 흐려지고, 건거나 뛰면서 촬영하면 식별하기 힘들 정도로 영상이 흔들리게 된다. 흔들림에 의한 영향을 최소화하는 기술이 영상 안정화 기술이다.

영상 안정화 기술에는 빛을 이용하는 광학적 기술과 소프트웨어를 이용하는 디지털 기술 등이 있다. 광학 영상 안정화(OIS) 기술을 사용하는 카메라 모듈은 렌즈 모듈, 이미지 센서, 자이로 센서, 제어 장치, 렌즈를 움직이는 장치로 구성되어 있다. 렌즈 모듈은 보정용 렌즈들을 포함한 여러 개의 렌즈들로 구성된다. 일반적으로 카메라는 렌즈를 통해 들어온 빛이 이미지 센서에 닿아 피사체의 상이 맺히고, 피사체의 한 점에 해당하는 위치인 화소마다 빛의 세기에 비례하여 발생한 전기 신호가 저장 매체에 영상으로 저장된다. 그런데 카메라가 흔들리면 이미지 센서 각각의 화소에 닿는 빛의 세기가 변한다. 이때 OIS 기술이 작동되면 자이로 센서가 카메라의 움직임을 감지하여 방향과 속도를 제어 장치에 전달한다. 제어 장치가 렌즈를 이동시키면 피사체의 상이 유지되면서 영상이 안정된다.

렌즈를 움직이는 방법 중에는 보이스코일 모터를 이용하는 방법이 많이 쓰인다. 보이스코일 모터를 포함한 카메라 모듈은 중앙에 위치한 렌즈 주위에 코일과 자석이 배치되어 있다. 카메라가 흔들리면 제어 장치에 의해 코일에 전류가 흘러서 자기장과 전류의 직각 방향으로 전류의 크기에 비례하는 힘이 발생한다. 이 힘이 렌즈를 이동시켜 흔들림에 의한 영향이 상쇄되고 피사체의 상이 유지된다. 이외에도 카메라가 흔들릴 때 이미지 센서를 움직여 흔들림을 감쇄하는 방식도 이용된다.

OIS 기술이 손 떨림을 훌륭하게 보정해 줄 수는 있지만 렌즈의 이동 범위에 한계가 있어 보정할 수 있는 움직임의 폭이 좁다. 디지털 영상 안정화(DIS) 기술은 촬영 후에 소프트웨어를 사용해 흔들림을 보정하는 기술로 역동적인 상황에서 촬영한 동영상에 적용할 때 좋은 결과를 얻을 수 있다. 이 기술은 촬영된 동영상을 프레임 단위로 나눈 후 연속된 프레임 간 피사체의 움직임을 추정한다. 움직임을 추정하는 한 방법은 특징점을 이용하는 것이다. 특징점으로는 피사체의 모서리처럼 주위와 밝기가 뚜렷이 구별되며 영상이 이동하거나 회전해도 그 밝기 차이가 유지되는 부분이 선택된다.

먼저 k 번째 프레임에서 특징점들을 찾고, 다음 k+1 번째 프레임에서 같은 특징점들을 찾는다. 이 두 프레임 사이에서 같은 특징점이 얼마나 이동하였는지 계산하여 영상의 움직임을 추정한다. 그리고 흔들림이 발생한 곳으로 추정되는 프레임에서 위치 차이만큼 보정하여 흔들림의 영향을 줄이면 보정된 동영상은 움직임이 부드러워진다. 그러나 특징점의 수가 늘어날수록 연산이 더 오래 걸린다. 한편 영상을 보정하는 과정에서 영상을 회전하면 프레임에서 비어 있는 공간이 나타난다. 비어 있는 부분이 없도록 잘라 내면 프레임들의 크기가 작아지는데, 원래의 프레임 크기를 유지하려면 화질은 떨어진다.

26. 윗글의 'OIS 기술'에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ② 자이로 센서는 이미지 센서에 맺히는 영상을 제어 장치로 전달한다.

전략 :


28. 윗글을 읽고 <보기>를 이해한 반응으로 가장 적절한 것은?

[3점]


— <보 기> —

새로 산 카메라의 성능을 시험해 보고 싶어서 OIS 기능을 켜고 동영상을 촬영했다. 빌딩을 찍는 순간, 바람에 휘청하여 들고 있던 카메라가 기울어졌다. 집에 돌아와 촬영된 영상을 확인하고 소프트웨어로 보정하려 한다.

(촬영한 동영상 중 연속된 프레임)



㉠ k 번째 프레임



㉡ k+1 번째 프레임

- ① ㉠에서 프레임의 모서리 부분으로 특징점을 선택하는 것이 움직임을 추정하는 데 유리하겠군.

전략 :

- ③ ㉠에서 빌딩 모서리들 간의 차이를 특징점으로 선택하고 그 차이를 계산하여 ㉡을 보정하겠군.

전략 :

1번 유형

[16~21] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

한국, 중국 등 동아시아 사회에서 오랫동안 유지되었던 과거제는 세습적 권리와 무관하게 능력주의적인 시험을 통해 관료를 선발 하는 제도라는 점에서 합리성을 갖추고 있었다. 정부의 관직을 ㉠ 두고 정기적으로 시행되는 공개 시험인 과거제가 도입되어, 높은 지위를 얻기 위해서는 신분이나 추천보다 시험 성적이 더욱 중요해졌다.

명확하고 합리적인 기준에 따른 관료 선발 제도라는 공정성을 바탕으로 과거제는 보다 많은 사람들에게 사회적 지위 획득의 기회를 줌으로써 개방성을 제고하여 사회적 유동성 역시 증대시켰다. 응시 자격에 일부 제한이 있었다 하더라도, 비교적 공정한 제도였음은 부정하기 어렵다. 시험 과정에서 ㉡ 익명성의 확보를 위한 여러 가지 장치를 도입한 것도 공정성 강화를 위한 노력을 보여 준다.

과거제는 여러 가지 사회적 효과를 가져왔는데, 특히 학습에 강력한 동기를 제공함으로써 교육의 확대와 지식의 보급에 크게 기여했다. 그 결과 통치에 참여할 능력을 갖춘 지식인 집단이 폭넓게 형성되었다. 시험에 필요한 고전과 유교 경전이 주가 되는 학습의 내용은 도덕적인 가치 기준에 대한 광범위한 공유를 이끌어 냈다. 또한 최종 단계까지 통과하지 못한 사람들에게도 국가가 여러 특권을 부여하고 그들이 지방 사회에 기여하도록 하여 경쟁적 선발 제도가 가져올 수 있는 부작용을 완화하고자 노력했다.

동아시아에서 과거제가 천 년이 넘게 시행된 것은 과거제의 합리성이 사회적 안정에 기여했음을 보여 준다. 과거제는 왕조의 교체와 같은 변화에도 불구하고 동질적인 엘리트층의 연속성을 가져왔다. 그리고 이러한 연속성은 관료 선발 과정뿐 아니라 관료제에 기초한 통치의 안정성에도 기여했다.

과거제를 장기간 유지한 것은 세계적으로 드문 현상이었다. 과거제에 대한 정보는 선교사들을 통해 유럽에 전해져 많은 관심을 불러일으켰다. 일군의 유럽 계몽사상가들은 학자의 지식이 귀족의 세습적 지위보다 우위에 있는 체제를 정치적인 합리성을 갖춘 것으로 보았다. 이러한 관심은 사상적 동향뿐 아니라 실질적인 사회 제도에까지 영향을 미쳐서, 관료 선발에 시험을 통한 경쟁이 도입되기도 했다.

(나)

조선 후기의 대표적인 관료 선발 제도 개혁론인 유형원의 과거제 구상은 능력주의적, 결과주의적 인재 선발의 약점을 극복하려는 의도와 함께 신분적 세습의 문제점도 의식한 것이었다. 중국에서는 17세기 무렵 관료 선발에서 세습과 같은 봉건적인 요소를 부분 적으로 재도입하려는 개혁론이 등장했다. 고염무는 관료제의 상층에는 능력주의적 제도를 유지하되, ㉢ 지방관인 지현들은 어느 정도의 검증 기간을 거친 이후 그 지위를 평생 유지시켜 주고 세습의 길까지 열어 놓는 방안을 제안했다. 황중희는 지방의 관료가 자체적으로 관리를 초빙해서 시험한 후에 추천하는 '벽소'와 같은 옛 제도를 ㉣ 되살리는 방법으로 과거제를 보완 하자고 주장했다.

이러한 개혁론은 갑작스럽게 등장한 것이 아니었다. 과거제를 시행했던 국가들에서는 수백 년에 ㉤ 걸쳐 과거제를 개선하라는 압력이 있었다. 시험 방식이 가져오는 부작용들은 과거제의 중요한 문제였다. 치열한 경쟁은 학문에 대한 깊이 있는 학습이 아니라 합격만을 목적으로 하는 형식적 학습을 하게 만들

었고, 많은 인재들이 수험 생활에 장기간 ㉤ 매달리면서 재능을 낭비하는 현상도 낳았다. 또한 학습 능력 이외의 인성이나 실무 능력을 평가할 수 없다는 이유로 시험의 ㉥ 익명성에 대한 회의도 있었다.

과거제의 부작용에 대한 인식은 과거제를 통해 임용된 관리들의 활동에 대한 비판적 시각으로 연결되었다. 능력주의적 태도는 시험뿐 아니라 관리의 업무에 대한 평가에도 적용되었다. 세습적 이지 않으면서 몇 년의 임기마다 다른 지역으로 이동하는 관리 들은 승진을 위해서 빨리 성과를 낼 필요가 있었기에, 지역 사회를 위해 장기적인 전망을 가지고 정책을 추진하기보다 가시적이고 단기적인 결과만을 중시하는 부작용을 가져왔다. 개인적 동기가 공공성과 상충되는 현상이 나타났던 것이다. 공동체 의식의 약화 역시 과거제의 부정적 결과로 인식되었다. 과거제 출신의 관리 들이 공동체에 대한 소속감이 낮고 출세 지향적이기 때문에 세습 엘리트나 지역에서 천거된 관리에 비해 공동체에 대한 충성심이 약했던 것이다.

과거제가 지속되는 시기 내내 과거제 이전에 대한 향수가 존재 했던 것은 그 외의 정치 체제를 상상하기 ㉦ 어려웠던 상황에서, 사적이고 정서적인 관계에서 볼 수 있는 소속감과 충성심을 과거제로 확보하기 어렵다는 판단 때문이었다. 봉건적 요소를 도입하여 과거제를 보완하자는 주장은 단순히 복고적인 것이 아니었다. 합리적인 제도가 가져온 역설적 상황을 역사적 경험과 주어진 사상적 자원을 활용하여 보완하고자 하는 시도였다.

19. (가)와 (나)를 참고하여 ㉢과 ㉥을 이해한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉢은 모든 사람에게 응시 기회를 보장했지만, ㉥은 결과주의의 지나친 확산에서 비롯되었다.
- ② ㉢은 지역 공동체의 전체 이익을 증진시켰지만, ㉥은 지나친 경쟁이 유발한 국가 전체의 비효율성에서 비롯되었다.
- ③ ㉢은 사회적 지위 획득의 기회를 확대하는 데 기여했지만, ㉥은 관료 선발 시 됴됨이 검증의 곤란함에서 비롯되었다.
- ④ ㉢은 관리들이 지닌 도덕적 가치 기준의 다양성을 확대했지만, ㉥은 사적이고 정서적인 관계 확보의 어려움에서 비롯되었다.

전략 :

1번 유형

[1~5] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. - <피랩 N제 STEP 1>

㉠ 깊이를 알 수 없는 우물의 깊이를 알고 싶을 때 우물에 ㉡ 돌을 던진 후 떨어지는 소리가 들리기까지 걸리는 시간을 측정하면 깊이를 알아낼 수 있다. 인간이 직접 운전하지 않는 자율 주행 자동차가 안전하게 주행하기 위해서는 현재 위치로부터 특정 사물까지의 거리를 측정해야 하는데, 이때 이와 같은 원리를 이용할 수 있다.

자율 주행 자동차는 마이크로파를 이용하는 ㉢ 레이더(Radar) 센서와 적외선 레이저를 이용하는 ㉣ 라이다(LiDAR) 센서를 사용한다. 레이더 센서의 일종인 펄스* 레이더 센서는 마이크로파와 같이 파장이 짧은 전파인 고주파를 아주 짧은 시간 동안만 내보낸 후 전파가 물체에 반사되어 다시 센서에서 검출되기까지의 시간을 측정한다. 이렇게 센서가 측정한 시간과 전파의 속력을 통해 물체까지의 거리를 구할 수 있다. 하지만 측정 과정에서 센서와 물체 간의 거리가 변할 경우, 정확한 측정이 어려울 수 있다.

도플러 효과란 전파를 비롯한 전자기파를 발생시키는 물체가 관측자 기준으로 멀어지거나 가까워질 때 관측자가 측정하는 전자기파의 파장이 실제와 달라지는 현상이다. 예를 들어, 정지해 있는 펄스 레이더 센서가 움직이는 물체에 마이크로파를 쏘다 보면 반사된 마이크로파의 파장은 처음과 다르게 측정된다. 이를 통해 물체의 이동 방향·속도·센서와의 거리를 정확하게 계산할 수 있다. 물체가 센서로부터 멀어지는 경우, 반사되는 전자기파의 파장은 초깃값보다 크게 측정되며 가까워지는 경우에는 반대의 상황이 나타나기 때문이다. 이때 파장이 작게 측정되는 현상을 적색 편이, 크게 측정되는 현상을 적색 편이라고 한다.

한편 라이다 센서는 기본적으로 송신부, 수신부, 데이터 처리부로 구성되며, 적외선 레이저를 목표물에 조사함으로써 물체까지의 거리를 측정하는 기술이다. 송신부가 레이저 펄스를 물체에 조사하면 레이저 펄스는 물체에 부딪혀 반사되고 수신부는 이를 검출한다. 이때 송신부는 레이저를 여러 개의 층으로 나누어 방출시킨다. 데이터 처리부는 센서가 송신한 레이저가 수신부에서 검출되기까지 소요된 시간을 계산하여 알아낸 거리 정보를 통해 3D 지도를 만드는데, 이를 포인트 클라우드라고 한다. 라이다 센서는 파장이 짧은 적외선을 이용하여 정확한 포인트 클라우드를 형성할 수 있다. 파장이 짧을수록 분해능이 작기 때문이다. 분해능이란 인접한 두 개의 점을 별개의 것으로 인식할 수 있는 최소 거리를 뜻한다. 적외선은 마이크로파보다 파장이 짧으므로 라이다 센서는 레이더 센서보다 물체의 형태를 정확하게 표현할 수 있다. 따라서 레이더 센서가 주변 사물의 형태를 파악하기 위해서는 반드시 카메라와 함께 활용해야 한다.

레이더 센서가 근거리와 원거리의 물체 모두를 감지할 수 있는 것과 달리, 라이다 센서는 근거리의 물체를 감지하기 어렵다. 또한 눈·비·안개 등의 악천후에서도 레이더 센서가 라이다 센서보다 높은 성능을 보인다. 그러나 야간에는 라이다 센서가 레이더 센서에 비해 더욱 월등한 성능을 보이므로 서로의 단점을 보완할 수 있다. 따라서 자율 주행 자동차는 두 센서를 모두 이용하기도 한다.

* 펄스: 강도가 매우 강하고 지속 시간이 짧은 신호

5. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 것으로 가장 적절한 것은?

<보 기>

라이다 센서의 크기와 제작비용은 자율 주행 자동차의 상용화를 늦추는 요인이 된다. 이는 자율 주행 자동차가 기계식 라이다 센서를 사용하기 때문이다. 하지만 최근에는 고정형 라이다 센서를 통해 장치의 소형화와 제작비용 감소를 이끌어내고 있다. 고정형 라이다 센서는 360°의 시야각을 가지는 기계식 라이다 센서보다 작은 시야각을 가지기 때문에 성능이 낮지만, 차량의 네 꼭짓점에 설치해 기계식 라이다 센서에 필적하는 시야각을 만들 수 있다. 시야각은 센서가 감지할 수 있는 시야의 범위와 그 각도를 말한다. 다음 표는 서로 다른 종류의 라이다 센서를 사용하는 자율 주행 자동차의 시야각을 나타낸다. 이때, 그림의 검은색 부분은 라이다 센서가 감지할 수 없는 부분이다. (단, 그림은 자율 주행 자동차를 위에서 바라보는 시점을 표현한 것이다. 또한 그림의 회색 부분은 자율 주행 자동차이다.)

자율 주행 자동차	X	Y
시야각		

㉤ X와 Y에 사용되는 라이다 센서의 수신부는 적외선 펄스를 통해 알아낸 거리 정보로 만들어 낸 3D 지도를 데이터 처리부에 전달하겠군.

전략:

2번 유형

[37~42] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2020.11

국제법에서 일반적으로 조약은 국가나 국제기구들이 그들 사이에 지켜야 할 구체적인 권리와 의무를 명시적으로 합의하여 창출하는 규범이며, 국제 관습법은 조약 체결과 관계없이 국제 사회 일반이 받아들여 지키고 있는 보편적인 규범이다. 반면에 경제 관련 국제기구에서 어떤 결정을 하였을 경우, 이 결정 사항 자체는 권고적 효력만 있을 뿐 법적 구속력은 없는 것이 일반적이다. 그런데 국제결제은행 산하의 바젤위원회가 결정한 BIS 비율 규제와 같은 것들이 비회원의 국가에서도 엄격히 준수되는 모습을 종종 보게 된다. 이처럼 일종의 규범적 성격이 나타나는 현실을 어떻게 이해할지에 대한 논의가 있다. 이는 위반에 대한 제재를 통해 국제법의 효력을 확보하는 데 주안점을 두는 일반적 경향을 되돌아보게 한다. 곧 신뢰가 형성하는 구속력에 주목하는 것이다.

BIS 비율은 은행의 재무 건전성을 유지하는 데 필요한 최소한의 자기자본 비율을 설정하여 궁극적으로 예금자와 금융 시스템을 보호하기 위해 바젤위원회에서 도입한 것이다. 바젤위원회에서는 BIS 비율이 적어도 규제 비율인 8%는 되어야 한다는 기준을 제시하였다. 이에 대한 식은 다음과 같다.

$$\text{BIS 비율}(\%) = \frac{\text{자기자본}}{\text{위험가중자산}} \times 100 \geq 8(\%)$$

여기서 자기자본은 은행의 기본자본, 보완자본 및 단기후순위 채무의 합으로, 위험가중자산은 보유 자산에 각 자산의 신용 위험에 대한 위험 가중치를 곱한 값들의 합으로 구하였다. 위험 가중치는 자산 유형별 신용 위험을 반영하는 것인데, OECD 국가의 국채는 0%, 회사채는 100%가 확실히 부여되었다. 이후 금융 자산의 가격 변동에 따른 시장 위험도 반영해야 한다는 요구가 커지자, 바젤위원회는 위험가중자산을 신용 위험에 따른 부분과 시장 위험에 따른 부분의 합으로 새로 정의하여 BIS 비율을 산출하도록 하였다. 신용 위험의 경우와 달리 시장 위험의 측정 방식은 감독 기관의 승인하에 은행의 선택에 따라 사용할 수 있게 하여 '바젤 I' 협약이 1996년에 완성되었다.

금융 혁신의 진전으로 '바젤 I' 협약의 한계가 드러나자 2004년에 '바젤 II' 협약이 도입되었다. 여기에서 BIS 비율의 위험가중자산은 신용 위험에 대한 위험 가중치에 자산의 유형과 신용도를 모두 ④ 고려하도록 수정되었다. 신용 위험의 측정 방식은 표준 모형이나 내부 모형 가운데 하나를 은행이 이용할 수 있게 되었다. 표준 모형에서는 OECD 국가의 국채는 0%에서 150%까지, 회사채는 20%에서 150%까지 위험 가중치를 구분하여 신용도가 높을수록 낮게 부과한다. 예를 들어 실제 보유한 회사채가 100억 원인데 신용 위험 가중치가 20%라면 위험가중자산에서 그 회사채는 20억 원으로 계산된다. 내부 모형은 은행이 선택한 위험 측정 방식을 감독 기관의 승인하에 그 은행이 사용할 수 있도록 하는 것이다. 또한 감독 기관은 필요시 위험가중자산에 대한 자기자본의 최저 비율이 ⑥ 규제 비율을 초과하도록 자국 은행에 요구할 수 있게 함으로써 자기자본의 경직된 기준을 보완하고자 했다.

최근에는 '바젤 III' 협약이 발표되면서 자기자본에서 단기후순위 채무가 제외되었다. 또한 위험가중자산에 대한 기본자본의 비율이 최소 6%가 되게 보완하여 자기자본의 손실 복원력을 강화하였다. 이처럼 새롭게 발표되는 바젤 협약은 이전 협약에 들어 있는 관련 기준을 개정하는 효과가 있다.

바젤 협약은 우리나라를 비롯한 수많은 국가에서 채택하여

제도화하고 있다. 현재 바젤위원회에는 28개국의 금융 당국들이 회원으로 가입되어 있으며, 우리 금융 당국은 2009년에 가입하였다. 하지만 우리나라는 가입하기 훨씬 전부터 BIS 비율을 도입하여 시행하였으며, 현행 법제에도 이것이 반영되어 있다. 바젤 기준을 따름으로써 은행이 믿을 만하다는 징표를 국제 금융 시장에 보여 주어야 했던 것이다. 재무 건전성을 의심받는 은행은 국제 금융 시장에 자리를 잡지 못하거나, 심하면 ③ 받을 들이지 못할 수도 있다.

바젤위원회에서는 은행 감독 기준을 협의하여 제정한다. 그 현장에서는 회원들에게 바젤 기준을 자국에 도입할 의무를 부과한다. 하지만 바젤위원회가 초국가적 감독 권한이 없으며 그의 결정도 ④ 법적 구속력이 없다는 것 또한 밝히고 있다. 바젤 기준은 100개가 넘는 국가가 채택하여 따른다. 이는 국제기구의 결정에 형식적으로 구속을 받지 않는 국가에서까지 자발적으로 받아들여 시행하고 있다는 것인데, 이런 현실을 ⑦ 말랑말랑한 법(soft law)의 모습이라 설명하기도 한다. 이때 조약이나 국제 관습법은 그에 대비하여 딱딱한 법(hard law)이라 부르게 된다. 바젤 기준도 장래에 ⑤ 딱딱하게 응고될지 모른다.

39. BIS 비율에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ⑤ 바젤 III 협약에 따르면, 위험가중자산 대비 보완자본이 최소 2%는 되어야 보완된 BIS 비율 규제를 은행이 준수할 수 있다.

전략 :

41. ①에 해당하는 사례로 가장 적절한 것은?

- ④ 바젤위원회 회원의 국가가 강제성이 없는 바젤 기준에 대하여 준수 의무를 이행한다.
⑤ 바젤위원회 회원이 없는 국가에서 바젤 기준을 제도화하여 국내에서 효력이 발생하도록 한다.

전략 :

2번 유형

[19~21] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2016.11A

광통신은 빛을 이용하기 때문에 정보의 전달은 매우 빠를 수 있지만, 광통신 케이블의 길이가 증가함에 따라 빛의 세기가 감소하기 때문에 원거리 통신의 경우 수신되는 광신호는 매우 약해질 수 있다. 빛은 광자의 흐름이므로 빛의 세기가 약하다는 것은 단위 시간당 수신기에 도달하는 광자의 수가 적다는 뜻이다. 따라서 광통신에서는 적어진 수의 광자를 검출하는 장치가 필수적이며, 약한 광신호를 측정이 가능한 크기의 전기 신호로 변환해 주는 반도체 소자로서 애벌랜치 광다이오드가 널리 사용되고 있다.

애벌랜치 광다이오드는 크게 흡수층, ㉠애벌랜치 영역, 전극으로 구성되어 있다. 흡수층에 충분한 에너지를 가진 광자가 입사되면 전자(-)와 양공(+) 쌍이 생성될 수 있다. 이때 입사되는 광자 수 대비 생성되는 전자-양공 쌍의 개수를 양자 효율이라 부른다. 소자의 특성과 입사광의 파장에 따라 결정되는 양자 효율은 애벌랜치 광다이오드의 성능에 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나이다.

흡수층에서 생성된 전자와 양공은 각각 양의 전극과 음의 전극으로 이동하며, 이 과정에서 전자는 애벌랜치 영역을 지나게 된다. 이곳에는 소자의 전극에 걸린 역방향 전압으로 인해 강한 전기장이 존재하는데, 이 전기장은 역방향 전압이 클수록 커진다. 이 영역에서 전자는 강한 전기장 때문에 급격히 가속되어 큰 속도를 갖게 된다. 이후 충분한 속도를 얻게 된 전자는 애벌랜치 영역의 반도체 물질을 구성하는 원자들과 충돌하여 속도가 줄어들며 새로운 전자-양공 쌍을 만드는데, 이 현상을 충돌 이온화라 부른다. 새롭게 생성된 전자와 기존의 전자가 같은 원리로 전극에 도달할 때까지 애벌랜치 영역에서 다시 가속되어 충돌 이온화를 반복적으로 일으킨다. 그 결과 전자의 수가 크게 늘어나는 것을 '애벌랜치 증배'라고 부르며 전자의 수가 늘어나는 정도, 즉 애벌랜치 영역으로 유입된 전자당 전극으로 방출되는 전자의 수를 증배 계수라고 한다. 증배 계수는 애벌랜치 영역의 전기장의 크기가 클수록, 작동 온도가 낮을수록 커진다. 전류의 크기는 단위 시간당 흐르는 전자의 수에 비례한다. 이러한 일련의 과정을 거쳐 광신호의 세기는 전류의 크기로 변환된다.

한편 애벌랜치 광다이오드는 흡수층과 애벌랜치 영역을 구성하는 반도체 물질에 따라 검출이 가능한 빛의 파장 대역이 다르다. 예를 들어 실리콘은 300~1,100 nm*, 저마늄은 800~1,600 nm 파장 대역의 빛을 검출하는 것이 가능하다. 현재 다양한 사용자의 요구와 필요를 만족시키기 위해 여러 종류의 애벌랜치 광다이오드가 제작되어 사용되고 있다.

* nm : 나노미터. 10억 분의 1미터.

20. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ③ ㉠에 유입된 전자가 생성하는 전자-양공 쌍의 수는 양자 효율을 결정한다.

전략 :

2번 유형

[29~30] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2016.11B

어떤 물체가 물이나 공기와 같은 유체 속에서 자유 낙하할 때 물체에는 중력, 부력, 항력이 작용한다. 중력은 물체의 질량에 중력 가속도를 곱한 값으로 물체가 낙하하는 동안 일정하다. 부력은 어떤 물체에 의해서 배제된 부피만큼의 유체의 무게에 해당하는 힘으로, 항상 중력의 반대 방향으로 작용한다. 빗방울에 작용하는 부력의 크기는 빗방울의 부피에 해당하는 공기의 무게이다. 공기의 밀도는 물의 밀도의 1,000분의 1 수준이므로, 빗방울이 공기 중에서 떨어질 때 부력이 빗방울의 낙하 운동에 영향을 주는 정도는 미미하다. 그러나 스티로폼 입자와 같이 밀도가 매우 작은 물체가 낙하할 경우에는 부력이 물체의 낙하속도에 큰 영향을 미친다.

물체가 유체 내에 정지해 있을 때와는 달리, 유체 속에서 운동하는 경우에는 물체의 운동에 저항하는 힘인 항력이 발생하는데, 이 힘은 물체의 운동 방향과 반대로 작용한다. 항력은 유체 속에서 운동하는 물체의 속도가 커질수록 이에 상응하여 커진다. 항력은 마찰 항력과 압력 항력의 합이다. 마찰 항력은 유체의 점성 때문에 물체의 표면에 가해지는 항력으로, 유체의 점성이 크거나 물체의 표면적이 클수록 커진다. 압력 항력은 물체가 이동할 때 물체의 전후방에 생기는 압력 차에 의해 생기는 항력으로, 물체의 운동 방향에서 바라본 물체의 단면적이 클수록 커진다.

안개비의 빗방울이나 미세 먼지와 같이 작은 물체가 낙하하는 경우에는 물체의 전후방에 생기는 압력 차가 매우 작아 마찰 항력이 전체 항력의 대부분을 차지한다. 빗방울의 크기가 커지면 전체 항력 중 압력 항력이 차지하는 비율이 점점 커진다. 반면 스카이다이버와 같이 큰 물체가 빠른 속도로 떨어질 때에는 물체의 전후방에 생기는 압력 차에 의한 압력 항력이 매우 크므로 마찰 항력이 전체 항력에 기여하는 비중은 무시할 만하다.

빗방울이 낙하할 때 처음에는 중력 때문에 빗방울의 낙하속도가 점점 증가하지만, 이에 따라 항력도 커지게 되어 마침내 항력과 부력의 합이 중력의 크기와 같아지게 된다. 이때 물체의 가속도가 0이 되므로 빗방울의 속도는 일정해지는데, 이렇게 일정해진 속도를 종단 속도라 한다. 유체 속에서 상승하거나 지면과 수평으로 이동하는 물체의 경우에도 종단 속도가 나타나는 것은 이동 방향으로 작용하는 힘과 반대 방향으로 작용하는 힘의 평형에 의한 것이다.

29. 윗글을 통해 알 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은?

- ⑤ 균일한 밀도의 액체 속에 완전히 잠겨 있는 쇠 막대에 작용하는 부력은 서 있을 때보다 누워 있을 때가 더 크다.

전략 :

2번 유형

[41~45] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

(나)

S#1. 궁궐. 낮.

궁궐을 향해 날아 내려가는 오색구름. ㉠ 선녀와 천군 호위 속에 전우치가 지상을 내려 본다.

왕: 옥황상제의 아드님께서 오신다. 예를 갖춰라.

왕이 손짓하자, 궁중 악사들이 정악을 연주한다. 지상으로 내려온 구름. 전우치가 입을 연다. 찌렁찌렁한 목소리에 왕이 고개를 더 낮춘다.

전우치: 지상의 왕은 내가 시킨 대로 황금 1만 냥을 함경도 기근 지역에 보냈느냐?

왕: 그제 제 꿈에 나타나 하명하신 대로 한 치 틀림없이 그리 했습니다.

전우치: 하늘에서 그대의 덕을 높이 사 그대가 하늘로 돌아올 때 7배 70배 700배로 갚아 줄 것이다.

왕: 황궁하옵니다. 왕가의 보물을 보자시길래 그것 역시 준비 했습니다.

전우치: 지상의 왕이 보기보다 아주 푹푹하구나. 근데... 에이 가락이 맘에 안 드는구나.

전우치가 손짓하자, 궁중 악사들이 무엇에 홀린 듯 다른 음악을 연주한다. 맘에 안 드는지, 전우치가 손가락을 튕기자, 악사들은 음악을 바꾼다. 그제서야 맘에 든 전우치. 머리를 흔들며 박자를 느끼며, 보물이 늘어선 곳으로 걷는다. 보물을 발로 툭 쳐 보고, 도자기는 관심 없어 깨고, 보고, 던지고, 보고, 깨는데,

(중략)

거울을 연신 깨던 전우치. ㉡ 한 거울에 눈이 멈춘다. 작고 투박하다. 앞면은 청동이라 탁하고 뒷면은 자개로 덮여 있다. 전우치가 슬쩍 주머니에 넣는다.

전우치: 왕은 고개를 들라.

왕: 예?

전우치: 내 본시 그림 그리기를 즐겨 해 나무를 그리면 나무가 점점 자라고 짐승을 그리면 그림에서 튀어나오니 내 재주가 아까워 그런데...

전우치가 품에서 두루마리를 꺼내 펼친다. 산수화. 궁녀 2 손에 들게 한다.

전우치: 어떤가?

왕: 지상의 풍경이 아닌 듯 살아 움직이는 것 같습니다. 소인이 과문하여 묻는데 주인 없는 빈 말은 무엇을 상징하는 것입니까?

전우치: 이 도사 전우치가 타고 갈 말이니라.

왕: ... 전우치? 망나니 전우치?

전우치가 대동하고 왔던 천군들을 보면, ㉢ 그저 허수아비에 불과하다.

전우치: 나를 아는가? 유명하면 아무리 이름을 숨긴다고 숨겨지는 것도 아니고 거 참.

왕: 감히 도사 놈이 주상을 능멸해. 여봐라 이놈을 잡아라.

궁중 무관들이 들이닥치는데, 전우치는 태평하게 한 잔 더 걸치고는, 손가락을 튕겨 음악을 바꾼다. 음악은 점점 흥겨워진다. 진땀나는 궁중 악사들.

전우치: 도사 놈이라? 에... 도사는 무엇이냐? ㉣ 도사는 바람을 다스리고 (바람이 분다) 마른 하늘에 비를 내리고 (순식간에 장대비가 내린다) 땅을 접어 달리고 (술상을 향해 축지법으로 갔다가 돌아온다) 날카로운 검을 바람보다도 빨리 휘두르고 (검이 쉬- 하는 소리와 함께 허공을 가르고) 그 검을 꽃처럼 다룰 줄 아니 (검이 왕 얼굴 앞에서 꽃으로 변한다) 가련한 사람들을 돕는 게 바로 도사의 일이다. 무릇 생선은 대가리부터 썩는 법! 왕과 대신들이 기근에 시달리는 백성을 보살피지 않아 이 도사 전우치가 친히 백성들 심부름을 하고자 왔으니 공치사 받을 일도 아니고.

전우치를 에워싸는 궁중 무관들. 선불리 접근하지 못하는데, 전우치 친철히 붉은 붓을 들어 술병 모가지 테두리를 둘러 원을 그린다. 서로를 바라보다 자신의 목을 보는 무관들. 모두의 목에 붉은 테두리가 그려져 있다.

전우치: 내가 이 병 목을 치면 너희들은 어떻게 될 거 같으냐?

무관들, 술렁거리며 주춤한다.

왕: 저놈을 잡는 자에게 황금 2천 냥을 주겠다.

전우치: 하하하... 돈을 막 쓰는구나. 하하하...

전우치가 그림 속으로 들어가 말을 타고 사라진다. ㉤ 웃음 소리는 오래도록 왕을 언짢게 한다.

- 최동훈, 「전우치」 -

45. (나)를 영화로 제작한다고 할 때, ㉠~㉤에 대한 연출 계획으로 적절하지 않은 것은?

- ② ㉡: 전우치가 거울에 관심을 갖고 있음을 강조하려면, 전우치의 얼굴이나 눈동자를 화면에 가득 담아야겠군.
- ③ ㉣: 천군들의 정체로 인한 왕의 당혹감을 표현하려면, 천군이 있던 자리에 놓인 허수아비를 왕의 시점으로 보여 주어야겠군.

전략:

2번 유형

[8~10] 다음을 읽고 물음에 답하시오.

[작문 상황]

- 작문 목적 : 물 섭취와 관련된 잘못된 인식을 바로잡을 수 있는 올바른 물 섭취 방법에 대한 정보 제공
- 예상 독자 : 학교 학생들
- 전달 매체 : 2020년 6월에 발간될 학교 신문

[수집한 자료 목록]

구분	내용	출처	연도(제작/발행)
〈자료 1〉	전문가가 권하는 물 섭취 방법	○○신문	2019
〈자료 2〉	물 중독 사례	△△방송 다큐멘터리	2014
〈자료 3〉	한국인의 물 섭취 현황	□□병원 보고서	2004
〈자료 4〉	1일 1인당 수돗물 사용량 현황	환경부 연례 보고서	2013

[초고]

학생들은 물 섭취에 대해 어떤 인식을 가지고 있을까? 인터뷰를 통해 만난 우리 학생들은 대부분 물은 많이 마실수록 좋다고 답했다. 물이 관절의 충격을 흡수하며, 장기와 조직을 보호하는 등의 역할을 한다는 점에서 물 섭취는 중요하다. 그러나 물을 많이 섭취한다고 무조건 좋은 것만은 아니다. 그렇다면 바람직한 물 섭취를 위해 유의할 점은 무엇일까?

우선, 한 번에 마시는 물의 양에 유의해야 한다. 단시간 내에 지나치게 많은 양의 물을 마시면 혈액 속 나트륨 농도가 정상 수치 이하로 내려가는 ‘물 중독’이 발생할 수 있다. 그러면 피로감이 커지고, 두통 또는 어지럼증에 시달리거나, 장기가 붓는 등의 증상이 나타날 수 있다. 한 다큐멘터리에서는 물 중독 환자들의 모습을 보여 주며 그 위험성을 경고하기도 했다.

다음으로, 물을 마시는 때에 대해서도 유의해야 한다. ◇◇대학 연구 팀의 실험이 이를 뒷받침한다. 연구 팀은 먼저 실험 참여자들을 대상으로 목이 마른지 물어보았다. 그런 다음 이들에게 동일한 과제를 부여했다. 이후 관찰을 통해 이들의 물 섭취 유무를 파악하며 과제 수행 능력을 측정했다. 실험 결과는 우리에게 다음과 같은 정보를 제공한다. 목이 마를 때 물을 마신 경우는 물을 마시지 않은 경우보다 과제 수행 능력이 뛰어나다. 이는 일반적인 생각과 같다. 반면 일반적 생각과 달리 목마르지 않은 때 물을 마신 경우는 물을 마시지 않은 경우보다 과제 수행 능력이 떨어진다.

8. 수집한 자료를 다음의 기준에 따라 선별한 후, 선별된 자료를 반영하여 ‘초고’를 작성하였다. 각 자료에 대한 이해로 적절하지 않은 것은? [3점]

선별 기준	그렇다	아니다
(가) 작문 목적에 부합하는가?		
(나) 출처가 분명한 최근의 정보인가?		

③ 〈자료 3〉은 ‘연도’를 고려하면 최근의 상황을 반영하지 못하지만 ‘출처’가 명확하고 물 섭취 실태를 보여 주기에 적절하다고 보아 (나)에 대해 ‘그렇다’라고 판단했겠군.

전략 :

3번 유형

[26~29] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2020.11

신체의 세포, 조직, 장기가 손상되어 더 이상 제 기능을 하지 못할 때에 이를 대체하기 위해 이식을 실시한다. 이때 이식으로 옮겨 붙이는 세포, 조직, 장기를 이식편이라 한다. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 '동종 이식'을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응은 면역 세포가 표면에 발현하는 주조직적합복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법이 개발되고 있다. 우선 인공 심장과 같은 '전자 기기 인공 장기'를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는 데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못했다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 '이종 이식'이 있다. 그런데 이종 이식은 동종 이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다. 특히 사람이 가진 자연항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부 반응이 일어난다. 이런 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지에서 얻은 이식편을 이식하는 실험이 성공한 바 있다. 미니돼지는 장기의 크기가 사람의 것과 유사하고 번식력이 높아 단시간에 많은 개체를 생산할 수 있다는 장점이 있어, 이를 이용한 이종 이식편을 개발하기 위한 연구가 진행되고 있다.

이종 이식의 또 다른 문제는 ㉠ 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로 바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다. ㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다. 이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 세대가 지나면서 돌연변이로 인해 염기 서열의 변화가 일어나며 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않는다. 그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개

발 중에 있다.

그동안의 대체 기술과 관련된 연구 성과를 토대로 ㉢ 이상적인 이식편을 개발하기 위해 많은 연구가 수행되고 있다.

26. 윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ㉣ 포유동물은 과거에 어느 조상이 레트로바이러스에 의해 감염된 적이 있다.

전략 :

29. ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ㉡ ㉡은 ㉠과 달리 자신의 유전 정보를 DNA에 담을 수 없다.
- ㉣ ㉠과 ㉡은 둘 다 자신이 속해 있는 생명체의 유전 정보를 가지고 있다.

전략 :

3번 유형

[37~42] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2020.11

국제법에서 일반적으로 조약은 국가나 국제기구들이 그들 사이에 지켜야 할 구체적인 권리와 의무를 명시적으로 합의하여 창출하는 규범이며, 국제 관습법은 조약 체결과 관계없이 국제 사회 일반이 받아들여 지키고 있는 보편적인 규범이다. 반면에 경제 관련 국제기구에서 어떤 결정을 하였을 경우, 이 결정 사항 자체는 권고적 효력만 있을 뿐 법적 구속력은 없는 것이 일반적이다. 그런데 국제결제은행 산하의 바젤위원회가 결정한 BIS 비율 규제와 같은 것들이 비회원의 국가에서도 엄격히 준수되는 모습을 종종 보게 된다. 이처럼 일종의 규범적 성격이 나타나는 현실을 어떻게 이해할지에 대한 논의가 있다. 이는 위반에 대한 제재를 통해 국제법의 효력을 확보하는 데 주요점을 두는 일반적 경향을 되돌아보게 한다. 곧 신뢰가 형성하는 구속력에 주목하는 것이다.

BIS 비율은 은행의 재무 건전성을 유지하는 데 필요한 최소한의 자기자본 비율을 설정하여 궁극적으로 예금자와 금융 시스템을 보호하기 위해 바젤위원회에서 도입한 것이다. 바젤위원회에서는 BIS 비율이 적어도 규제 비율인 8%는 되어야 한다는 기준을 제시하였다. 이에 대한 식은 다음과 같다.

$$\text{BIS 비율}(\%) = \frac{\text{자기자본}}{\text{위험가중자산}} \times 100 \geq 8(\%)$$

여기서 자기자본은 은행의 기본자본, 보완자본 및 단기후순위 채무의 합으로, 위험가중자산은 보유 자산에 각 자산의 신용 위험에 대한 위험 가중치를 곱한 값들의 합으로 구하였다. 위험가중치는 자산 유형별 신용 위험을 반영하는 것인데, OECD 국가의 국채는 0%, 회사채는 100%가 확실히 부여되었다. 이후 금융 자산의 가격 변동에 따른 시장 위험도 반영해야 한다는 요구가 커지자, 바젤위원회는 위험가중자산을 신용 위험에 따른 부분과 시장 위험에 따른 부분의 합으로 새로 정의하여 BIS 비율을 산출하도록 하였다. 신용 위험의 경우와 달리 시장 위험의 측정 방식은 감독 기관의 승인하에 은행의 선택에 따라 사용할 수 있게 하여 '바젤 I' 협약이 1996년에 완성되었다.

금융 혁신의 진전으로 '바젤 I' 협약의 한계가 드러나자 2004년에 '바젤 II' 협약이 도입되었다. 여기에서 BIS 비율의 위험가중자산은 신용 위험에 대한 위험 가중치에 자산의 유형과 신용도를 모두 ① 고려하도록 수정되었다. 신용 위험의 측정 방식은 표준 모형이나 내부 모형 가운데 하나를 은행이 이용할 수 있게 되었다. 표준 모형에서는 OECD 국가의 국채는 0%에서 150%까지, 회사채는 20%에서 150%까지 위험 가중치를 구분하여 신용도가 높을수록 낮게 부과한다. 예를 들어 실제 보유한 회사채가 100억 원인데 신용 위험 가중치가 20%라면 위험가중자산에서 그 회사채는 20억 원으로 계산된다. 내부 모형은 은행이 선택한 위험 측정 방식을 감독 기관의 승인하에 그 은행이 사용할 수 있도록 하는 것이다. 또한 감독 기관은 필요시 위험가중자산에 대한 자기자본의 최저 비율이 ② 규제 비율을 초과하도록 자국 은행에 요구할 수 있게 함으로써 자기자본의 경직된 기준을 보완하고자 했다.

최근에는 '바젤 III' 협약이 발표되면서 자기자본에서 단기후순위 채무가 제외되었다. 또한 위험가중자산에 대한 기본자본의 비율이 최소 6%가 되게 보완하여 자기자본의 손실 복원력을 강화하였다. 이처럼 새롭게 발표되는 바젤 협약은 이전 협약에 들어 있는 관련 기준을 개정하는 효과가 있다.

바젤 협약은 우리나라를 비롯한 수많은 국가에서 채택하여

제도화하고 있다. 현재 바젤위원회에는 28개국의 금융 당국들이 회원으로 가입되어 있으며, 우리 금융 당국은 2009년에 가입하였다. 하지만 우리나라는 가입하기 훨씬 전부터 BIS 비율을 도입하여 시행하였으며, 현행 법제에도 이것이 반영되어 있다. 바젤 기준을 따름으로써 은행이 믿을 만하다는 징표를 국제 금융 시장에 보여 주어야 했던 것이다. 재무 건전성을 의심받는 은행은 국제 금융 시장에 자리를 잡지 못하거나, 심하면 아예 ③ 받을 들이지 못할 수도 있다.

바젤위원회에서는 은행 감독 기준을 협의하여 제정한다. 그 현장에서는 회원들에게 바젤 기준을 자국에 도입할 의무를 부과한다. 하지만 바젤위원회가 초국가적 감독 권한이 없으며 그의 결정도 ④ 법적 구속력이 없다는 것 또한 밝히고 있다. 바젤 기준은 100개가 넘는 국가가 채택하여 따른다. 이는 국제기구의 결정에 형식적으로 구속을 받지 않는 국가에서까지 자발적으로 받아들여 시행하고 있다는 것인데, 이런 현실을 ⑤ 말랑말랑한 법(soft law)의 모습이라 설명하기도 한다. 이때 조약이나 국제 관습법은 그에 대비하여 딱딱한 법(hard law)이라 부르게 된다. 바젤 기준도 장래에 ⑥ 딱딱하게 응고될지 모른다.

39. BIS 비율에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ③ 바젤 II 협약에 따르면, 보유하고 있는 OECD 국가의 국채를 매각한 뒤 이를 회사채에 투자한다면 BIS 비율은 항상 높아진다.
- ④ 바젤 II 협약에 따르면, 시장 위험의 경우와 마찬가지로 감독 기관의 승인하에 은행이 선택하여 사용할 수 있는 신용 위험의 측정 방식이 있다.

전략 :

3번 유형

[35~38] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2019.06

건강 상태를 진단하거나 범죄의 현장에서 혈흔을 조사하기 위해 검사용 키트가 널리 이용된다. 키트 제작에는 다양한 과학적 원리가 적용되는데, 적은 비용으로 쉽고 빠르고 정확하게 검사할 수 있는 키트를 제작하는 것이 요구된다. 이러한 필요에 따라 항원-항체 반응을 응용하여 시료에 존재하는 성분을 분석하는 다양한 형태의 키트가 개발되고 있다. 항원-항체 반응은 항원과 그 항원에만 특이적으로 반응하는 항체가 결합하는 면역 반응을 말한다. 항체 제조 기술이 발전하면서 휴대성이 높고 분석 시간이 짧은 측면유동면역분석법(LFIA)을 이용한 다양한 종류의 키트가 개발되고 있다.

LFIA 키트를 이용하면 키트에 나타나는 선을 통해, 액상의 시료에서 검출하고자 하는 목표 성분의 유무를 간편하게 확인할 수 있다. LFIA 키트는 가로로 긴 납작한 막대 모양인데, 시료 패드, 결합 패드, 반응막, 흡수 패드가 순서대로 나란히 배열된 구조로 되어 있다. 시료 패드로 흡수된 시료는 결합 패드에서 복합체와 함께 반응막을 지나 여분의 시료가 흡수되는 흡수 패드로 이동한다. 결합 패드에 있는 복합체는 금-나노 입자 또는 형광 비드 등의 표지 물질에 특정 물질이 붙어 이루어진다. 표지 물질은 발색 반응에 의해 색깔을 내는데, 이 표지 물질에 붙어 있는 특정 물질은 키트 방식에 따라 종류가 다르다. 일반적으로 한 가지 목표 성분을 검출하는 키트의 반응막에는 항체들이 띠 모양으로 두 가닥 고정되어 있는데, 그중 시료 패드와 가까운 쪽에 있는 가닥이 검사선이고 다른 가닥은 표준선이다. 표지 물질이 검사선이나 표준선에 놓이면 발색 반응에 의해 반응선이 나타난다. 검사선이 발색되어 나타나는 반응선을 통해서만 목표 성분의 유무를 판정할 수 있다. 표준선이 발색된 반응선이 나타나면 검사가 정상적으로 진행되었음을 알 수 있다.

LFIA 키트는 주로 ㉠직접 방식 또는 ㉡경쟁 방식으로 제작되는데, 방식에 따라 검사선의 발색 여부가 의미하는 바가 다르다. 직접 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 목표 성분에 결합할 수 있는 항체이다. 시료에 목표 성분이 포함되어 있다면 목표 성분은 이 항체와 일차적으로 결합하고, 이후 검사선의 고정된 항체와 결합한다. 따라서 검사선이 발색되면 시료에서 목표 성분이 검출되었다고 판정한다. 한편 경쟁 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 목표 성분에 대한 항체가 아니라 목표 성분 자체이다. 만약 시료에 목표 성분이 포함되어 있으면 시료의 목표 성분과 복합체의 목표 성분이 서로 검사선의 항체와 결합하려 경쟁한다. 이때 시료에 목표 성분이 충분히 많다면 시료의 목표 성분은 복합체의 목표 성분이 검사선의 항체와 결합하는 것을 방해하므로 검사선이 발색되지 않는다. 직접 방식은 세균이나 분자량이 큰 단백질 등을 검출할 때 이용하고, 경쟁 방식은 항생 물질처럼 목표 성분의 크기가 작은 경우에 이용한다.

한편, 검사용 키트는 휴대성과 신속성 외에 정확성도 중요하다. 키트의 정확성을 측정하기 위해서는 키트를 이용해 여러 번의 검사를 실시하고 그 결과를 분석한다. 키트가 시료에 목표 성분이 들어있다고 판정하면 이를 양성이라고 한다. 이때 시료에 목표 성분이 실제로 존재하면 진양성, 시료에 목표 성분이 없다면 위양성이라고 한다. 반대로 키트가 시료에 목표 성분이 들어 있지 않다고 판정하면 음성이라고 한다. 이 경우 실제로 목표 성분이 없다면 진음성, 목표 성분이 있다면 위음성이라고 한다. 현실에서 위양성이나 위음성을 배제할 수 있는

키트는 없다.

여러 번의 검사 결과를 통해 키트의 정확도를 구하는데, 정확도란 시료를 분석할 때 올바른 검사 결과를 얻을 확률이다. 정확도는 민감도와 특이도로 나뉜다. 민감도는 시료에 목표 성분이 존재하는 경우에 대해 키트가 이를 양성으로 판정한 비율이다. 특이도는 시료에 목표 성분이 없는 경우에 대해 키트가 이를 음성으로 판정한 비율이다. 민감도와 특이도가 모두 높아 정확도가 높은 키트가 가장 이상적이지만 현실에서는 그렇지 않은 경우가 많아서 상황에 따라 민감도나 특이도를 고려하여 키트를 선택해야 한다.

35. 윗글을 읽고 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ㉡ LFIA 키트를 통해 검출하려고 하는 목표 성분은 항원-항체 반응의 항원에 해당한다.

전략 :

38. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]

—<보 기>—

살모넬라균은 집단 식중독을 일으키는 대표적인 병원성 세균이다. 기존의 살모넬라균 분석법은 정확도는 높으나 3~5일의 시간이 소요되어 질병 발생 시 신속한 진단 및 예방에 어려움이 있었다. 살모넬라균은 감염 속도가 빠르므로 다량의 시료 중 오염이 의심되는 시료부터 신속하게 골라낸 후에 이 시료만을 대상으로 더 정확한 방법으로 분석하여 오염 여부를 확정 짓는 것이 효과적이다. 최근에 기존 방법보다 정확도는 낮으나 저렴한 비용으로 살모넬라균만을 신속하게 검출할 수 있는 ㉠ LFIA 방식의 새로운 키트가 개발되었다고 한다.

- ㉡ ㉠의 결합 패드에는 표지 물질에 살모넬라균이 붙어 있는 복합체가 들어 있겠군.

전략 :

4. 선지 분석 방법

제 기준에 선지 분석은 세 가지 형태로 나뉩니다.

1. 실전을 위한 선지 분석
2. 공부를 위한 선지 분석
3. 실전에서의 선지 분석

실전을 위한 선지 분석이란 말 그대로 우리가 실전에서 선지를 풀어내기 위한 선지 분석법입니다. 즉, <3. 선지의 종류>에 나오는 선지들을 최대한 효율적으로 풀어내기 위한 방안을 연습하는 것이죠.

실전을 위한 선지 분석은 다음과 같이 세 단계로 이루어집니다.

- 1) 선지가 물어보는 것이 무엇인가? / 어떤 개념을 물어보는가?
- 2) 그렇다면 나는 지문의 어느 파트로 돌아가야 하는가?
- 3) 지문으로 돌아가서 파악한 정보를 바탕으로 1)을 판단했을 때 적절한 선지인가?

이때, 지문을 정확히 독해한 학생은 1) 단계에서 바로 판단이 되며 아무 거리낌 없이 선지를 지울 수 있습니다. 하지만 지문 독해가 부족했거나 집중력이 낮아진 경우 한 번에 판단이 안 되는 경우가 생깁니다.

이 경우 2) 단계로 넘어가서 조금은 실전적인 풀이에 들어가야 합니다. 1)에서 선지가 어떤 것을 물어보는지 판단했다면 지문의 그 부분으로 돌아가는 겁니다. 지문을 어느 정도 독해하는 힘이 있는 학생이라면 (3등급 이상) 충분히 돌아갈 위치를 찾아 낼 수 있습니다. 지문의 정확한 위치로 돌아갔다면 그 개념, 그 용어가 있는 부분부터 읽는 것이 아니라 그 개념이 포함된 문장부터 독해해야 합니다. 만약 그 문장에 지시어가 존재한다면 지시어가 존재하는 문장부터 차근차근 읽어야 합니다.

그리고 선지 유형 3번과 같이 <지문의 여러 근거가 조합되어야 하는 선지>는 그 문단을 통째로 읽으면서 1)에서 생각했던 지점을 판단하기 위한 근거를 찾든지, 사고 과정을 거슬러 올라가는 행위를 거쳐야 합니다.

이렇게 2)에서 어느 정도 정보를 얻었다면 다시 선지로 돌아가서 **한 번에** 판단해야 합니다. 여러분들이 자꾸 시간이 부족한 이유는 선지에서 지문으로 돌아가서가 아니

라, 하나의 선지와 지문을 왔다갔다 하는 행위를 여러 번 하기 때문입니다. 즉, 어떤 선지를 판단할 때 목적의식이 부족하다는 것이죠.

수학과 같습니다.

문제를 보고 어떤 풀이를 해야 할지 길을 세우고 나서 풀이를 써 내려가는 것처럼, 국어도 1)에서 판단한 것을 2)에서 정확히 확인하고 3)에서 한 번에 판단하는 연습을 해야 합니다. 시간 부족을 벗어나고 싶다면요.

다시 간략히 순서와 주의해야 할 포인트를 정리해 봅시다.

1. 선지의 키워드에 맞추어 지문으로 돌아간다.
2. 키워드가 존재하는 지점부터 읽는 것이 아니라, 그 문장 전체를 읽어야 한다.
3. 문장에 지시어가 있다면 지시어의 본체가 있는 지점부터 읽는다.
4. 여러 가지의 근거가 조합되어야 하는 선지라면 하나씩 사고과정을 거슬러 나가거나, 그 문단 전체를 독해하며 필요한 근거들을 수집해야 한다.
5. 다시 선지로 돌아와서 **한 번에** 판단하려 노력한다.

“어떻게 한 번에 판단하냐? 그게 실력 아님? 실력이 좋으니까 가능한 거지 ㅋㅋㅋ” 이라 하시면 할 말이 없습니다. 아마 그 마인드로 공부하면 몇 년을 해도 제자리에 머무를 가능성이 높습니다. 우리는 그 실력을 갖추기 위해 이 연습을 하는 거니까요. 이 과정을 할 때 **가장 주의할 점은 <지문으로 돌아가서 독해할 때 텍스트만 훑지 않는 것>**입니다.

흔히 많이들 하는 실수가 선지에서 지문으로 돌아가는 경우에 있어서, **판단 목적없이 그냥 훑기만 하다** 비슷한 워딩이 보이면 거기 대충 읽고, 선지 돌아갔다가 판단이 안 되니까 다시 지문으로 가서 위 실수를 반복하는 것입니다. 지문으로 돌아갔으면 항상 그 근방의 지점부터 <지문을 처음 독해하는 것처럼> 정말 세심하게 독해해줘야 합니다. 요즘은 세밀한 선지도 많이 나오기 때문에 처음에 읽을 때는 **재진술로** 처리하고 읽었던 선지도 지문으로 돌아가서는 정확한 인과관계, 정의 등을 잡아줘야 합니다. 간단히 말해서 **꼼꼼히** 읽으라는 것이죠.

이렇게 추상적이게 읽기만 해서는 이해가 안 되니, 다음 페이지부터 <3. 선지의 종류>에서 풀었던 문제들에 대한 전략을 저랑 비교해 봅시다.

1번 유형

[26~29] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. -2020.11

신체의 세포, 조직, 장기가 손상되어 더 이상 제 기능을 하지 못할 때에 이를 대체하기 위해 이식을 실시한다. 이때 이식으로 옮겨 붙이는 세포, 조직, 장기를 이식편이라 한다. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 '동종 이식'을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응은 면역 세포가 표면에 발현하는 주조직적합복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법이 개발되고 있다. 우선 인공 심장과 같은 '전자 기기 인공 장기'를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는 데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못했다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 '이종 이식'이 있다. 그런데 이종 이식은 동종 이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다. 특히 사람이 가진 자연항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부 반응이 일어난다. 이런 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지에서 얻은 이식편을 이식하는 실험이 성공한 바 있다. 미니돼지는 장기의 크기가 사람의 것과 유사하고 번식력이 높아 단시간에 많은 개체를 생산할 수 있다는 장점이 있어, 이를 이용한 이종 이식편을 개발하기 위한 연구가 진행되고 있다.

이종 이식의 또 다른 문제는 ㉠ 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로 바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다. ㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다. 이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 세대가 지나면서 돌연변이로 인해 염기 서열의 변화가 일어나며 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않는다. 그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개

발 중에 있다.

그동안의 대체 기술과 관련된 연구 성과를 토대로 ㉢ 이상적인 이식편을 개발하기 위해 많은 연구가 수행되고 있다.

26. 윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ㉣ 레트로바이러스는 숙주 세포의 역전사 효소를 이용하여 RNA를 DNA로 바꾼다.

전략 :

1. 선지가 레트로바이러스에 대해 물어보니까 ㉡으로 돌아가야겠다고 판단해야 하겠네요. 가서 우리는 <레트로바이러스가 '숙주 세포'의 역전사 효소를 이용하는지 살펴야 합니다.> '숙주 세포'에 중점을 두는 이유는, 역전사 효소가 RNA를 DNA로 바꾼다는 사실은 지문에서 이미 잡아낸 정보여야 하기 때문입니다.
2. <㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다.> 이 문장이 레트로바이러스의 정의이므로 <역전사 효소가 누구 것인지>를 찾아야 하겠네요. 역전사 효소는 레트로바이러스가 갖고 있지, 숙주 세포가 갖고 있지는 않습니다.
3. 숙주 세포의 역전사 효소가 아니라, 레트로바이러스 자신의 역전사 효소네요.

28. 다음은 신문 기사의 일부이다. 윗글을 참고할 때, 기사의 ㉣에 대한 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]

○○신문 ○○○○년 ○○월 ○○일

최근에 줄기 세포 연구와 3D 프린팅 기술이 급속도로 발전하고 있다. 줄기 세포는 인체의 모든 세포나 조직으로 분화할 수 있다. 그러므로 수혜자 자신의 줄기 세포만을 이용하여 3D 바이오 프린팅 기술로 제작한 ㉣ 세포 기반 인공 이식편을 만들 수 있을 것으로 전망된다. 이미 미니 폐, 미니 심장 등의 개발 성공 사례가 보고되었다.

- ㉢ 동종 이식편과 달리 내인성 레트로바이러스를 제거할 필요가 없겠군.

전략 :

1. <레트로바이러스를 제거할 필요가 없겠군.>을 보니 레트로바이러스의 문제점에 대한 선지네요. <레트로바이러스는 어떤 경우에 문제가 생기는가?>를 판단해야 합니다. 선지에서 우리가 판단해야 할 것은 <동종 이식>에서 레트로 바이러스의 문제가 생기는지, <세포 기반 인공 이식편>에서 문제가 생기는지입니다.
2. 따라서 레트로바이러스 얘기가 시작하는 지점인 4문단으로 돌아가거나, 지문의 마지막 부분에서 서술된 레트로바이러스의 문제점에 대한 부분으로 돌아가야 합니다. 4문단 첫 부분을 보니 <이종 이식의 또 다른 문제는 내인성 레트로바이러스이다.>라고 서술되어 있네요. 혹은 5문단 마지막 부분을 보니 <그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다.>라고 써 있습니다. 즉, 이종 이식에서 문제가 생긴다는 것이죠.
3. 따라서 <동종 이식>과 <세포 기반 인공 이식편> 모두에서 레트로바이러스는 문제가 되지 않습니다.

1번 유형

29. ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠은 ㉡과 달리 자신이 속해 있는 생명체의 모든 세포의 DNA에 존재한다.

전략 :

1. <내인성 레트로바이러스가 모든 세포에 존재하는지>와 <레트로바이러스가 모든 세포에 존재하는지>를 판단해야겠네요. 즉, 이 둘이 어디에 존재하고 있는지 판단해야 합니다.
2. 당연히 4문단 첫 부분으로 돌아가서 판단해야 합니다. 내인성 레트로바이러스의 정의와 레트로바이러스의 정의가 등장하는 부분이니까요. <내인성 레트로바이러스는 DNA의 일부분>이라고 쓰여있네요. 그런데 모든 세포에 존재하는지는 판단이 안 됩니다. 따라서 5문단 첫 부분으로 가야합니다. 왜 갑자기 5문단 첫 부분으로 가냐구요? 4문단의 뒷부분은 레트로바이러스의 설명밖에 없으니까요. 다시 '내인성' 레트로바이러스가 등장하는 곳으로 가야합니다. 지문을 훑을 때와 꼼꼼히 읽을 때를 가릴 줄 알아야 해요. 갔더니 내인성 레트로바이러스가 있네요! 그러다면 우리는 그 문장 전체를 읽어줘야 합니다. <모든 세포가 갖게된 것이 내인성 레트로바이러스이다.>라고 서술되어 있습니다. 이제 <레트로 바이러스가 어떤 세포에 존재하는지>를 판단해야 합니다. 레트로 바이러스의 정의로 돌아가보니, <특정한 종류의 세포를 감염시킨다.>라고 쓰여있고 DNA가 잘 판단이 안 되므로 <역전사 효소>에 대한 설명을 더 읽으면 <다른 생명체의 세포에 들어간 후 ~ 역전사 과정을 통해 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다.>라고 나와있네요.
3. 따라서 내인성 레트로바이러스는 모든 세포에 존재하지만, 레트로바이러스는 특정 세포에 존재하네요. 적절한 선지입니다.

물론 글을 정확히 읽었다면 제 해설 중 쉽게 처리되는 부분도 존재할 것입니다. 이 해설의 기준은 아무것도 판단이 안 될 경우를 가정한 서술이니, 만약 어느 정도의 독해 실력이 있다면 판단에 있어 그리 오랜 시간이 걸리지 않을 것입니다.

1번 유형

[25~28] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

일반 사용자가 디지털 카메라를 들고 촬영하면 손의 미세한 떨림으로 인해 영상이 번져 흐려지고, 건거나 뛰면서 촬영하면 식별하기 힘들 정도로 영상이 흔들리게 된다. 흔들림에 의한 영향을 최소화하는 기술이 영상 안정화 기술이다.

영상 안정화 기술에는 빛을 이용하는 광학적 기술과 소프트웨어를 이용하는 디지털 기술 등이 있다. 광학 영상 안정화(OIS) 기술을 사용하는 카메라 모듈은 렌즈 모듈, 이미지 센서, 자이로 센서, 제어 장치, 렌즈를 움직이는 장치로 구성되어 있다. 렌즈 모듈은 보정용 렌즈들을 포함한 여러 개의 렌즈들로 구성된다. 일반적으로 카메라는 렌즈를 통해 들어온 빛이 이미지 센서에 닿아 피사체의 상이 맺히고, 피사체의 한 점에 해당하는 위치인 화소마다 빛의 세기에 비례하여 발생한 전기 신호가 저장 매체에 영상으로 저장된다. 그런데 카메라가 흔들리면 이미지 센서 각각의 화소에 닿는 빛의 세기가 변한다. 이때 OIS 기술이 작동되면 자이로 센서가 카메라의 움직임을 감지하여 방향과 속도를 제어 장치에 전달한다. 제어 장치가 렌즈를 이동시키면 피사체의 상이 유지되면서 영상이 안정된다.

렌즈를 움직이는 방법 중에는 보이스코일 모터를 이용하는 방법이 많이 쓰인다. 보이스코일 모터를 포함한 카메라 모듈은 중앙에 위치한 렌즈 주위에 코일과 자석이 배치되어 있다. 카메라가 흔들리면 제어 장치에 의해 코일에 전류가 흘러서 자기장과 전류의 직각 방향으로 전류의 크기에 비례하는 힘이 발생한다. 이 힘이 렌즈를 이동시켜 흔들림에 의한 영향이 상쇄되고 피사체의 상이 유지된다. 이외에도 카메라가 흔들릴 때 이미지 센서를 움직여 흔들림을 감쇄하는 방식도 이용된다.

OIS 기술이 손 떨림을 훌륭하게 보정해 줄 수는 있지만 렌즈의 이동 범위에 한계가 있어 보정할 수 있는 움직임의 폭이 좁다. 디지털 영상 안정화(DIS) 기술은 촬영 후에 소프트웨어를 사용해 흔들림을 보정하는 기술로 역동적인 상황에서 촬영한 동영상에 적용할 때 좋은 결과를 얻을 수 있다. 이 기술은 촬영된 동영상을 프레임 단위로 나눈 후 연속된 프레임 간 피사체의 움직임을 추정한다. 움직임을 추정하는 한 방법은 특징점을 이용하는 것이다. 특징점으로는 피사체의 모서리처럼 주위와 밝기가 뚜렷이 구별되며 영상이 이동하거나 회전해도 그 밝기 차이가 유지되는 부분이 선택된다.

먼저 k 번째 프레임에서 특징점들을 찾고, 다음 k+1 번째 프레임에서 같은 특징점들을 찾는다. 이 두 프레임 사이에서 같은 특징점이 얼마나 이동하였는지 계산하여 영상의 움직임을 추정한다. 그리고 흔들림이 발생한 곳으로 추정되는 프레임에서 위치 차이만큼 보정하여 흔들림의 영향을 줄이면 보정된 동영상은 움직임이 부드러워진다. 그러나 특징점의 수가 늘어날수록 연산이 더 오래 걸린다. 한편 영상을 보정하는 과정에서 영상을 회전하면 프레임에서 비어 있는 공간이 나타난다. 비어 있는 부분이 없도록 잘라 내면 프레임들의 크기가 작아지는데, 원래의 프레임 크기를 유지하려면 화질은 떨어진다.

26. 윗글의 'OIS 기술'에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ② 자이로 센서는 이미지 센서에 맺히는 영상을 제어 장치로 전달한다.

전략 :

- 1. 자이로 센서의 정의를 물어보는구나. 만약 1번에서 판단이 안 될 경우

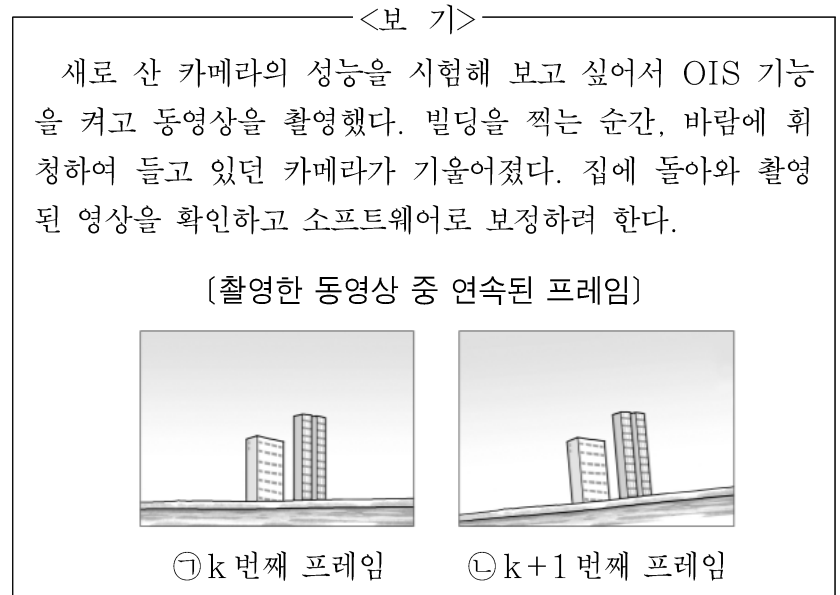
<자이로 센서가> <이미지 센서에 맺히는 영상을> <제어 장치에 전달> 하는지 꼼꼼히 파악해야겠다는 생각을 해야 합니다.

- 2. 자이로 센서의 정의로 돌아가면 <자이로 센서가> <카메라의 움직임을 감지하여 방향과 속도를> <제어 장치에 전달>한다고 나와 있네요.
- 3. 따라서 틀린 선지입니다.

쉬운 선지이지만, 생각보다 오답률이 높은 선지입니다. 그 이유를 추측해 보자면, 판단이 안 됐을 때 자꾸 뇌피셜로 문제를 풀려 했거나, 지문으로 돌아갔음에도 불구하고 지문을 훑으며 대충 읽고 판단을 못했을 경우의 가능성이 높을 것 같습니다. 학생들이 생각보다 선지를 세밀하게 판단하지 않습니다.

28. 윗글을 읽고 <보기>를 이해한 반응으로 가장 적절한 것은?

[3점]



- ① ㉠에서 프레임의 모서리 부분으로 특징점을 선택하는 것이 움직임을 추정하는 데 유리하겠군.
- ③ ㉠에서 빌딩 모서리들 간의 차이를 특징점으로 선택하고 그 차이를 계산하여 ㉡을 보정하겠군.

전략 :

- 1. 두 선지 모두 <특징점의 선택>에 대해 물어보고 있습니다. 따라서 우리는 특징점의 정의로 돌아갈 수 있어야 합니다.
- 2. 특징점이 처음 서술된 문장부터 읽어봅시다. <움직임을 추정하는 한 방법은 특징점을 이용하는 것이다. 특징점으로는 피사체의 모서리처럼 주위와 ~ 선택된다.>라고 서술되어 있습니다. 제 6평 해설을 보시면 아시겠지만 지문을 읽을 때는 <피사체의 모서리처럼>과 같은 것에 덜 집중합니다. 그 이유는 특징/점의 정의를 바탕으로 그 정의를 납득하는데 더 힘을 쓰기 때문이죠. <피사체의 모서리>와 같은 정보는 결국 그냥 예시에 불과한 부연이기 때문에 넘어가는 것입니다. 하지만 특징점이 문제로 나왔고, 우리가 어떤 지점을 특징점으로 선택해야 하는지에 대한 선지가 출제되었다면 앞에서 말씀드린바와 같이 특징점에 대한 부분을 꼼꼼히 독해해야 합니다. 특징점에 관련된 모든 정보를 활용해야 하는 것이죠. 어쨌든, 특징점은 피사체의 모서리를 선택합니다.
- 3. 피사체의 모서리가 특징점이 되려면 특징점은 빌딩의 모서리가 되는 것이 합당합니다. 따라서 두 선지 모두 틀린 선지가 되겠네요.

1번 유형

[16~21] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

한국, 중국 등 동아시아 사회에서 오랫동안 유지되었던 과거제는 세습적 권리와 무관하게 능력주의적인 시험을 통해 관료를 선발 하는 제도라는 점에서 합리성을 갖추고 있었다. 정부의 관직을 ㉠ 두고 정기적으로 시행되는 공개 시험인 과거제가 도입되어, 높은 지위를 얻기 위해서는 신분이나 추천보다 시험 성적이 더욱 중요해졌다.

명확하고 합리적인 기준에 따른 관료 선발 제도라는 공정성을 바탕으로 과거제는 보다 많은 사람들에게 사회적 지위 획득의 기회를 줌으로써 개방성을 제고하여 사회적 유동성 역시 증대시켰다. 응시 자격에 일부 제한이 있었다 하더라도, 비교적 공정한 제도였음은 부정하기 어렵다. 시험 과정에서 ㉡ 익명성의 확보를 위한 여러 가지 장치를 도입한 것도 공정성 강화를 위한 노력을 보여 준다.

과거제는 여러 가지 사회적 효과를 가져왔는데, 특히 학습에 강력한 동기를 제공함으로써 교육의 확대와 지식의 보급에 크게 기여했다. 그 결과 통치에 참여할 능력을 갖춘 지식인 집단이 폭넓게 형성되었다. 시험에 필요한 고전과 유교 경전이 주가 되는 학습의 내용은 도덕적인 가치 기준에 대한 광범위한 공유를 이끌어 냈다. 또한 최종 단계까지 통과하지 못한 사람들에게도 국가가 여러 특권을 부여하고 그들이 지방 사회에 기여하도록 하여 경쟁적 선발 제도가 가져올 수 있는 부작용을 완화하고자 노력했다.

동아시아에서 과거제가 천 년이 넘게 시행된 것은 과거제의 합리성이 사회적 안정에 기여했음을 보여 준다. 과거제는 왕조의 교체와 같은 변화에도 불구하고 동질적인 엘리트층의 연속성을 가져왔다. 그리고 이러한 연속성은 관료 선발 과정뿐 아니라 관료제에 기초한 통치의 안정성에도 기여했다.

과거제를 장기간 유지한 것은 세계적으로 드문 현상이었다. 과거제에 대한 정보는 선교사들을 통해 유럽에 전해져 많은 관심을 불러일으켰다. 일군의 유럽 계몽사상가들은 학자의 지식이 귀족의 세습적 지위보다 우위에 있는 체제를 정치적인 합리성을 갖춘 것으로 보았다. 이러한 관심은 사상적 동향뿐 아니라 실질적인 사회 제도에까지 영향을 미쳐서, 관료 선발에 시험을 통한 경쟁이 도입되기도 했다.

(나)

조선 후기의 대표적인 관료 선발 제도 개혁론인 유형원의 과거제 구상은 능력주의적, 결과주의적 인재 선발의 약점을 극복하려는 의도와 함께 신분적 세습의 문제점도 의식한 것이었다. 중국에서는 17세기 무렵 관료 선발에서 세습과 같은 봉건적인 요소를 부분 적으로 재도입하려는 개혁론이 등장했다. 고염무는 관료제의 상층에는 능력주의적 제도를 유지하되, ㉢ 지방관인 지현들은 어느 정도의 검증 기간을 거친 이후 그 지위를 평생 유지시켜 주고 세습의 길까지 열어 놓는 방안을 제안했다. 황중희는 지방의 관료가 자체적으로 관리를 초빙해서 시험한 후에 추천하는 '벽소'와 같은 옛 제도를 ㉣ 되살리는 방법으로 과거제를 보완 하자고 주장했다.

이러한 개혁론은 갑작스럽게 등장한 것이 아니었다. 과거제를 시행했던 국가들에서는 수백 년에 ㉤ 걸쳐 과거제를 개선하라는 압력이 있었다. 시험 방식이 가져오는 부작용들은 과거제의 중요한 문제였다. 치열한 경쟁은 학문에 대한 깊이 있는 학습이 아니라 합격만을 목적으로 하는 형식적 학습을 하게 만들

었고, 많은 인재들이 수험 생활에 장기간 ㉥ 매달리면서 재능을 낭비하는 현상도 낳았다. 또한 학습 능력 이외의 인성이나 실무 능력을 평가할 수 없다는 이유로 시험의 ㉦ 익명성에 대한 회의도 있었다.

과거제의 부작용에 대한 인식은 과거제를 통해 임용된 관리들의 활동에 대한 비판적 시각으로 연결되었다. 능력주의적 태도는 시험뿐 아니라 관리의 업무에 대한 평가에도 적용되었다. 세습적 이지 않으면서 몇 년의 임기마다 다른 지역으로 이동하는 관리 들은 승진을 위해서 빨리 성과를 낼 필요가 있었기에, 지역 사회를 위해 장기적인 전망을 가지고 정책을 추진하기보다 가시적이고 단기적인 결과만을 중시하는 부작용을 가져왔다. 개인적 동기가 공공성과 상충되는 현상이 나타났던 것이다. 공동체 의식의 약화 역시 과거제의 부정적 결과로 인식되었다. 과거제 출신의 관리 들이 공동체에 대한 소속감이 낮고 출세 지향적이기 때문에 세습 엘리트나 지역에서 천거된 관리에 비해 공동체에 대한 충성심이 약했던 것이다.

과거제가 지속되는 시기 내내 과거제 이전에 대한 향수가 존재 했던 것은 그 외의 정치 체제를 상상하기 ㉧ 어려웠던 상황에서, 사적이고 정서적인 관계에서 볼 수 있는 소속감과 충성심을 과거제로 확보하기 어렵다는 판단 때문이었다. 봉건적 요소를 도입하여 과거제를 보완하자는 주장은 단순히 복고적인 것이 아니었다. 합리적인 제도가 가져온 역설적 상황을 역사적 경험과 주어진 사상적 자원을 활용하여 보완하고자 하는 시도였다.

19. (가)와 (나)를 참고하여 ㉡과 ㉣을 이해한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉡은 모든 사람에게 응시 기회를 보장했지만, ㉣은 결과주의의 지나친 확산에서 비롯되었다.
- ③ ㉡은 지역 공동체의 전체 이익을 증진시켰지만, ㉣은 지나친 경쟁이 유발한 국가 전체의 비효율성에서 비롯되었다.
- ④ ㉡은 사회적 지위 획득의 기회를 확대하는 데 기여했지만, ㉣은 관리 선발 시 됴됨이 검증의 곤란함에서 비롯되었다.
- ⑤ ㉡은 관료들이 지닌 도덕적 가치 기준의 다양성을 확대했지만, ㉣은 사적이고 정서적인 관계 확보의 어려움에서 비롯되었다.

전략 :

㉡과 ㉣을 묻는다면 그 둘로 정확히 돌아가서 그 문장을 독해해줘야 합니다. 제가 ①, ③, ④, ⑤번 선지에 주목한 이유는 바로 <비롯되었다>입니다. 즉, ㉣의 원인을 묻고 있는 것이죠. 세밀하게 잡아줘야 한다는 것입니다. 아마 여러분이 이 지문을 잘 독해했다면 ㉡은 <공정성 강화 = 과거제의 이점>이라고 재진술 했을 것이고, ㉣은 <과거제의 문제점>이라고 독해했을 가능성이 큼니다. 하지만 그런 경우

- ① - 결과주의의 지나친 확산 = 과거제의 문제점
- ③ - 지나친 경쟁이 유발한 국가 전체의 비효율성 = 과거제의 문제점
- ④ - 관리 선발 시 됴됨이 검증의 곤란함 = 과거제의 문제점
- ⑤ - 사적이고 정서적인 관계 확보의 어려움 = 과거제의 문제점

이렇게 읽히게 됩니다. 따라서 한 번에 선지를 판단하기 어려운 경우에 놓일 가능성이 높은 것이죠. 그러므로 우리는 이런 경우에 지문으로 돌아가서 세밀하게, 꼼꼼히 독해해야 합니다.

1번 유형

지문으로 돌아가면(2번 과정이죠?) <㉠은 공정성 확보를 위한 노력>이고, 과 <㉡은 인성이나 실무 능력을 평가할 수 없기에 나타난 회의>이라는 것을 알 수 있네요. ㉡은 <인성이나 실무 능력을 평가할 수 없어서>가 원인이 되겠네요. 따라서 답은 ④번이 됩니다. (㉠은 지문 독해를 어느 정도 잘 해냈다면 그냥 뚫린다고 생각합니다.)

이런 식으로 인과관계를 틀리게 만드는 선지가 제일 어렵습니다. 이 부분은 <실전에서의 선지 분석법> 파트에서 다룰 예정입니다.

이 문제에서도 알 수 있듯이 지문을 읽을 때는 재진술을 최대한 잡아가며 거시적으로 읽는 것이 맞지만, 선지를 판단할 때는 최대한 **세밀하게** 읽어야 합니다. 특히 요즘은 이러한 선지가 더 자주 출제되니까요.

1번 유형

[1~5] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. - <피랩 N제 STEP 1>

㉠ 깊이를 알 수 없는 우물의 깊이를 알고 싶을 때 우물에 ㉡ 돌을 던진 후 떨어지는 소리가 들리기까지 걸리는 시간을 측정하면 깊이를 알아낼 수 있다. 인간이 직접 운전하지 않는 자율 주행 자동차가 안전하게 주행하기 위해서는 현재 위치로부터 특정 사물까지의 거리를 측정해야 하는데, 이때 이와 같은 원리를 이용할 수 있다.

자율 주행 자동차는 마이크로파를 이용하는 ㉢ 레이더(Radar) 센서와 적외선 레이저를 이용하는 ㉣ 라이다(LiDAR) 센서를 사용한다. 레이더 센서의 일종인 펄스* 레이더 센서는 마이크로파와 같이 파장이 짧은 전파인 고주파를 아주 짧은 시간 동안만 내보낸 후 전파가 물체에 반사되어 다시 센서에서 검출되기까지의 시간을 측정한다. 이렇게 센서가 측정한 시간과 전파의 속력을 통해 물체까지의 거리를 구할 수 있다. 하지만 측정 과정에서 센서와 물체 간의 거리가 변할 경우, 정확한 측정이 어려울 수 있다.

도플러 효과란 전파를 비롯한 전자기파를 발생시키는 물체가 관측자 기준으로 멀어지거나 가까워질 때 관측자가 측정하는 전자기파의 파장이 실제와 달라지는 현상이다. 예를 들어, 정지해 있는 펄스 레이더 센서가 움직이는 물체에 마이크로파를 쏘다 보면 반사된 마이크로파의 파장은 처음과 다르게 측정된다. 이를 통해 물체의 이동 방향·속도·센서와의 거리를 정확하게 계산할 수 있다. 물체가 센서로부터 멀어지는 경우, 반사되는 전자기파의 파장은 초깃값보다 크게 측정되며 가까워지는 경우에는 반대의 상황이 나타나기 때문이다. 이때 파장이 작게 측정되는 현상을 적색 편이, 크게 측정되는 현상을 적색 편이라고 한다.

한편 라이다 센서는 기본적으로 송신부, 수신부, 데이터 처리부로 구성되며, 적외선 레이저를 목표물에 조사함으로써 물체까지의 거리를 측정하는 기술이다. 송신부가 레이저 펄스를 물체에 조사하면 레이저 펄스는 물체에 부딪혀 반사되고 수신부는 이를 검출한다. 이때 송신부는 레이저를 여러 개의 층으로 나누어 방출시킨다. 데이터 처리부는 센서가 송신한 레이저가 수신부에서 검출되기까지 소요된 시간을 계산하여 알아낸 거리 정보를 통해 3D 지도를 만드는데, 이를 포인트 클라우드라고 한다. 라이다 센서는 파장이 짧은 적외선을 이용하여 정확한 포인트 클라우드를 형성할 수 있다. 파장이 짧을수록 분해능이 작기 때문이다. 분해능이란 인접한 두 개의 점을 별개의 것으로 인식할 수 있는 최소 거리를 뜻한다. 적외선은 마이크로파보다 파장이 짧으므로 라이다 센서는 레이더 센서보다 물체의 형태를 정확하게 표현할 수 있다. 따라서 레이더 센서가 주변 사물의 형태를 파악하기 위해서는 반드시 카메라와 함께 활용해야 한다.

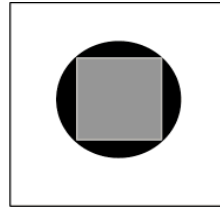
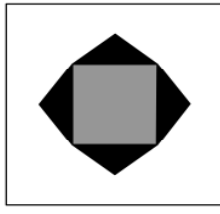
레이더 센서가 근거리와 원거리의 물체 모두를 감지할 수 있는 것과 달리, 라이다 센서는 근거리의 물체를 감지하기 어렵다. 또한 눈·비·안개 등의 악천후에서도 레이더 센서가 라이다 센서보다 높은 성능을 보인다. 그러나 야간에는 라이다 센서가 레이더 센서에 비해 더욱 월등한 성능을 보이므로 서로의 단점을 보완할 수 있다. 따라서 자율 주행 자동차는 두 센서를 모두 이용하기도 한다.

* 펄스: 강도가 매우 강하고 지속 시간이 짧은 신호

5. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 것으로 가장 적절한 것은?

— <보 기> —

라이다 센서의 크기와 제작비용은 자율 주행 자동차의 상용화를 늦추는 요인이 된다. 이는 자율 주행 자동차가 기계식 라이다 센서를 사용하기 때문이다. 하지만 최근에는 고정형 라이다 센서를 통해 장치의 소형화와 제작비용 감소를 이끌어내고 있다. 고정형 라이다 센서는 360°의 시야각을 가지는 기계식 라이다 센서보다 작은 시야각을 가지기 때문에 성능이 낮지만, 차량의 네 꼭짓점에 설치해 기계식 라이다 센서에 필적하는 시야각을 만들 수 있다. 시야각은 센서가 감지할 수 있는 시야의 범위와 그 각도를 말한다. 다음 표는 서로 다른 종류의 라이다 센서를 사용하는 자율 주행 자동차의 시야각을 나타낸다. 이때, 그림의 검은색 부분은 라이다 센서가 감지할 수 없는 부분이다. (단, 그림은 자율 주행 자동차를 위에서 바라보는 시점을 표현한 것이다. 또한 그림의 회색 부분은 자율 주행 자동차이다.)

자율 주행 자동차	X	Y
시야각		

㉤ X와 Y에 사용되는 라이다 센서의 수신부는 적외선 펄스를 통해 알아낸 거리 정보로 만들어 낸 3D 지도를 데이터 처리부에 전달하겠군.

전략 :

우리가 위에서 읽었던 어떤 선지와 같은 메커니즘의 선지입니다. <2021 학년도 6월 모의평가 - 자이로 센서 선지>와 똑같죠?

1. 라이다 센서의 수신부의 정의를 묻고 있습니다. 즉, <수신부가 3D 지도를 만들어 내는지>, <이를 데이터 처리부에 전달하는지>와 <적외선 펄스로 거리 정보를 알아내는지>를 판단해야 합니다. 이 중 <적외선 펄스로 거리 정보를 알아내는 것>은 지문 독해만으로 충분히 가능하구요.
2. 수신부의 역할을 찾으러 갑시다. 당연히 4문단의 첫줄로 돌아가서 수신부와 관련된 서술을 찾아내야 합니다. 위에서 네 번째 줄을 보니, <수신부는 이를 검출한다.>라고 쓰여있네요. 그렇다면 우리는 지시어를 찾을 겸 수신부가 포함된 문장 전체를 읽어줘야 합니다. 수신부가 검출하는 것은 레이저 펄스였네요. 또 수신부가 들어간 문장을 살펴보니 <데이터 처리부는 ~ 알아낸 거리 정보를 통해 3D 지도를 만드는데>라고 서술되어 있습니다. 즉, 3D 지도를 만들고, 거리 정보를 알아내는 것은 수신부가 아니라 데이터 처리부의 역할이자 정의입니다.
3. 우리가 얻어낸 정보에 따르면 적절하지 않은 선지가 되겠네요.

분명히 6평 때 경험했지만 헛갈린 수험생들은 분명히 아직 선지 판단의 틀이 정확히 잡혀 있지 않은 것입니다.

피랩 N제에는 이렇게 까다로운 선지 판단에 필요한 고퀄리티 지문과 문제가 많습니다 ㅎㅎㅎ